

PAT-NO: JP404312334A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04312334 A

TITLE: STRUCTURE OF RADIAL TYPE ROTOR FOR  
SYNCHRONOUS MOTOR

PUBN-DATE: November 4, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OKUDA, KANEMASA

UCHIDA, HIROYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FANUC LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03076211

APPL-DATE: April 9, 1991

INT-CL (IPC): H02K001/27

US-CL-CURRENT: 310/261

ABSTRACT:

PURPOSE: To increase the amount to flux to be generated by deflecting the arranging direction of magnets from the radial direction of rotor thereby increasing the length of the magnet in the arranging direction.

CONSTITUTION: Rotor yokes 22 and magnets 20 are arranged alternately in the circumferential direction. Each rotor yoke 22 is integrated with a shaft 14 through an end plate. The end plate is integrated with each rotor yoke 22

through a tie rod 24. The magnets 20 are arranged while being deflected from the radial direction of the rotor and arranged rotationally symmetrical with respect to the axis of the shaft. Since the magnet 20 has its long side approximately the same as the side face of the rotor yoke between the outer and inner peripheries 22a, 22b of the rotor yoke 22, the area of flux generating surface can be set as large as possible.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-312334

(43) 公開日 平成4年(1992)11月4日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 2 K 1/27

識別記号

5 0 1 A 6435-5H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-76211

(22) 出願日 平成3年(1991)4月9日

(71) 出願人 390008235

フアナツク株式会社

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地

(72) 発明者 奥田 兼正

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地  
フアナツク株式会社商品開発研究所内

(72) 発明者 内田 裕之

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地  
フアナツク株式会社商品開発研究所内

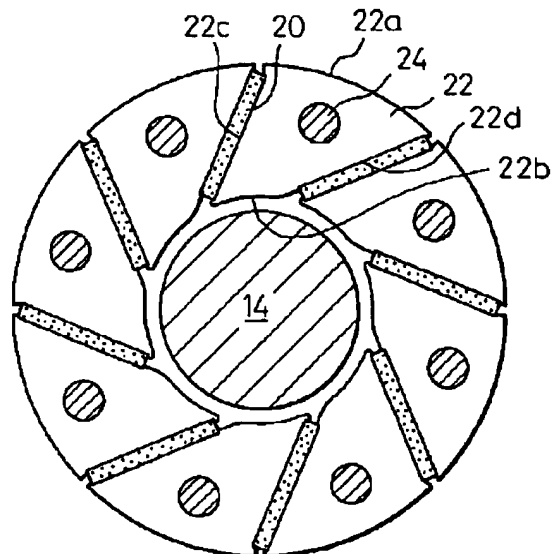
(74) 代理人 弁理士 青木 朗 (外4名)

(54) 【発明の名称】 同期電動機のラジアルタイプロータの構造

(57) 【要約】

【目的】 マグネットの磁束発生面の面積を大きくすることのできるラジアルタイプのロータ構造の提供を目的とする。

【構成】 ロータヨーク22とマグネット20とを円周方向に交互に配設したラジアルタイプのロータであって、前記マグネット20の配設方向をロータ半径方向から偏向させるよう構成する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロータヨークとマグネットとを円周方向に交互に配設したラジアルタイプのロータであって、前記マグネットの配設方向をロータの半径方向から偏向させたことを特徴とする同期電動機のラジアルタイプロータの構造。

【請求項2】 前記マグネットの偏向された方向の長さ寸法が前記ロータヨークの側面の長さ寸法と略同一である請求項1記載の同期電動機のラジアルタイプロータの構造。

【請求項3】 前記マグネットの偏向された方向の2辺を含めた断面形状が平行四辺形から成る請求項1又は2に記載の同期電動機のラジアルタイプロータの構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は同期電動機のラジアルタイプロータの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 図5にマグネット10とロータヨーク12とが円周方向に交互に配設された、所謂、ラジアルタイプのロータを示す。このロータの外径寸法は当該同期電動機の設置場所等の制約から規制される。こうした規制の中で、ロータからステータに対して供給する総磁束量を増大させることにより電動機の出力の向上が望まれている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 総磁束量を増大させるにはマグネットの磁束発生面を面積を大きくすることが第1である。然しながら、上述の如く、ロータの外径には制限があり、また、ロータの中央にはシャフト14が存在し、上記面積を大きくすべくロータの半径方向のマグネット10の長さ寸法を長くすることは困難である。

【0004】 依って本発明はマグネットの磁束発生面の面積を大きくすることのできるラジアルタイプのロータ構造の提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的に鑑みて本発明は、ロータヨークとマグネットとを円周方向に交互に配設したラジアルタイプのロータであって、前記マグネットの配設方向をロータの半径方向から偏向させたことを特徴とする同期電動機のラジアルタイプロータの構造を提供する。

【0006】

【作用】 マグネットの配設方向をロータの半径方向から偏向させるとその偏向させた配設方向の長さ寸法は、半径方向の場合よりも長く設定可能となり、従って、磁束発生面の面積を大きくすることができる。

【0007】

【実施例】 以下、本発明を添付図面に示す実施例に基づき、更に詳細に説明する。図4には同期電動機のラジ

2

アルタイプロータの縦断面図を示している。電磁鋼板から成る薄板22'を積層したロータヨーク22は図1に示す様に、マグネット20と交互に円周方向に配設し、各ロータヨーク22は端板26を介してシャフト14と一体化されている。この端板26と各ロータヨーク22とはタイロッド24によって一体化されている。

【0008】 上記構成のロータの横断面を示す図1に示す様に、本発明では図5に示すものと異なり、マグネット20の配設方向をロータの半径方向から偏向させている。そして各マグネット20はシャフトの中心軸線に対して回転対称に配設されている。各ロータヨーク22の外周22aと内周22bとはロータの外径寸法やシャフト14の外径寸法等によって規制されているため、各マグネット20は各ロータヨーク22の側面22c、22dの長さの範囲内においてマグネットの長さ寸法を設定しなければならない。図1ではマグネット20の断面が矩形的の場合を示しており、ロータヨーク22の外周22aと内周22bとの間においてロータヨークの側面の長さ寸法と略同一の長辺を有している。即ち、マグネットの磁束発生面の面積が可及的に大きく設定されている。

【0009】 図3は図1と同様の実施例であるが、各マグネット40の配設方向が図1に示す場合よりも半径方向に対して更に大きく偏向している。従って図からも明らかな様に、マグネット40の長辺は更に長くなっている。ロータヨーク42の変形等からして、設計的には図3のマグネット配設方向程度の偏向度が限界といえよう。

【0010】 図2は図1のマグネット20の偏向度と同一の場合であるが、マグネット30の断面形状が平行四辺形の例を示している。マグネットの配設方向が半径方向から偏向しているため、平行四辺形形状とした方が、その長辺をロータヨーク32の外周32a並びに内周32bの近くまで、より長く延設することができる。

【0011】 図6に上述の3種類の実施例と従来例の夫々のマグネットの長さを比較して示している。従来のマグネット10と比較して図3に示すマグネット40の長さが約30%増加している。また、図1に示すマグネット20の場合は約10%の増加であり、図2に示すマグネット30の場合は約15%の増加である。但し、図2に示すマグネット30がその長さの増加分(15%)の磁束の増加を生むには、マグネット30の磁化の方向が図7に矢印で示す方向であることが必要であり、図8の場合には磁束増加にはほとんど寄与しない。

【0012】

【発明の効果】 以上の説明から明らかな様に本発明によれば、マグネットの配設方向長さ寸法を大きく採ることができるので、発生磁束量を多くでき、延いては同期電動機の出力を大きくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るロータ構造の1実施例を示す図で

3

4

あり、図4の矢視線I-Iによる横断面図である。

【図2】本発明に係るロータ構造の他の実施例を示す横断面図である。

【図3】本発明に係るロータ構造の更に他の実施例を示す横断面図である。

【図4】本発明に係るロータの縦断面図である。

【図5】従来のロータ構造を示す横断面図である。

【図6】本発明に係るロータ構造の作用効果を説明する図である。

【図7】図2に示すマグネットの好ましい磁化方向を示す図である。

【図8】図2に示すマグネットの好ましくない磁化方向を示す図である。

【符号の説明】

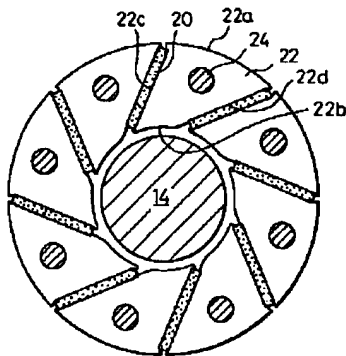
14…シャフト

20…マグネット

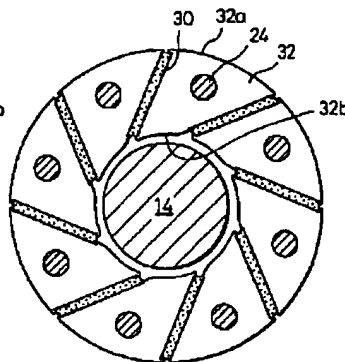
22…ロータヨーク

24…タイロッド

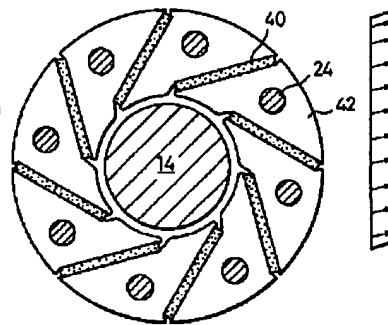
【図1】



【図2】



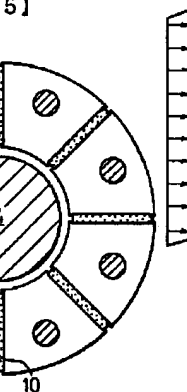
【図3】



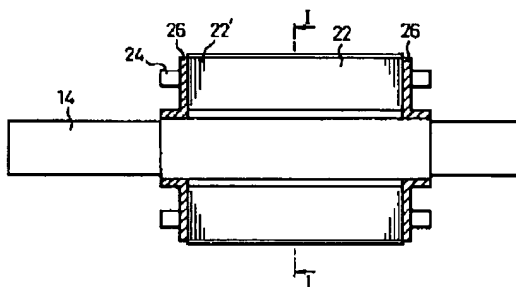
【図7】



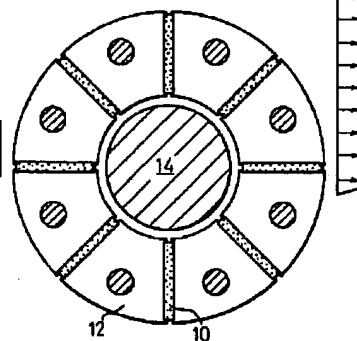
【図8】



【図4】



【図5】



【図6】

